

第3章 オリジナル・ボードをSDSoC対応にする…ステップ1

シンプル版プラットフォームの作成

横山 雅一 Masakazu Yokoyama

SDSoCでは、開発のベースとなる環境一式を「プラットフォーム」と呼んでいます。このプラットフォームと、C記述から高位合成されたハードウェアが組み合わさって、動作するシステムになります。ここでは、プラットフォーム構築の第一歩として、Zynqの内部だけで完結する最小構成のプラットフォームを作成します。

1. 基本となる開発環境…プラットフォーム

プラットフォームは、以下のような情報で構成されます(図1)。

- 対象となるボードに対応したVivadoのハードウェア・プロジェクト
- LinuxなどのターゲットOS
- 立ち上げに必要なブート・ファイル群
- ソフトウェア・ライブラリ(オプション)
- サンプル・ソース(オプション)

全体の構成を記述したXMLファイル群(ハードウェア記述ファイル, ソフトウェア記述ファイル)プラットフォームとして提供される典型的なハードウェア・プロジェクトを図2に、そこからユーザが開発を行った後のハードウェア・プロジェクトの例を図3に示します。

いきなり回路図が出てきましたが、純粋なソフトウェア技術者の方、心配しないでください。SDSoCでは通常このハードウェア・プロジェクトを意識することも見ることもありません。ここではプラットフォームの説明のためだけに示しました。

- I/Oすらない回路が元…ここに機能を組み込んでいく
- 図2を見ると、以下のことに気がきます。

- 回路が中途半端に構成されている
- FPGAからの4系統のクロック・ソースが設定されている
- 特別なI/Oがない(DDRメモリ・インターフェースとFIXED_IOを除く)

回路が一見中途半端に構成されているように見えますが、これで問題ありません。というのも、コンパイル時にEclipseで指定されたCの関数がハードウェア化され、さらに必要な回路(主にデータ・ムーバ)とともに自動的に組み込まれるためです。そして、最終的にできた回路の例が図3になります。

4系統のクロック・ソースがあるのは、ユーザが必要なクロックを選択できるような配慮です。図4のように、Eclipseからクロックを選択することが可能です。クロックが1系統だけというプラットフォームの提供方法も可能です。

- ソフト処理のハード化ではI/Oはなくてもよい

SDSoCが標準でサポートしているハードウェアはXilinx社のZC702/ZC706/ZCU102, Digilent社のZedBoard/ZYBO, アヴェネットのMicroZedなどです。各ボードそれぞれボード特有のI/Oを持っています。しかし用意されているプラットフォームは、図2に示した通り特別なI/Oがありません。これは、コンパイル時間を短縮するための配慮です(コンパイル時

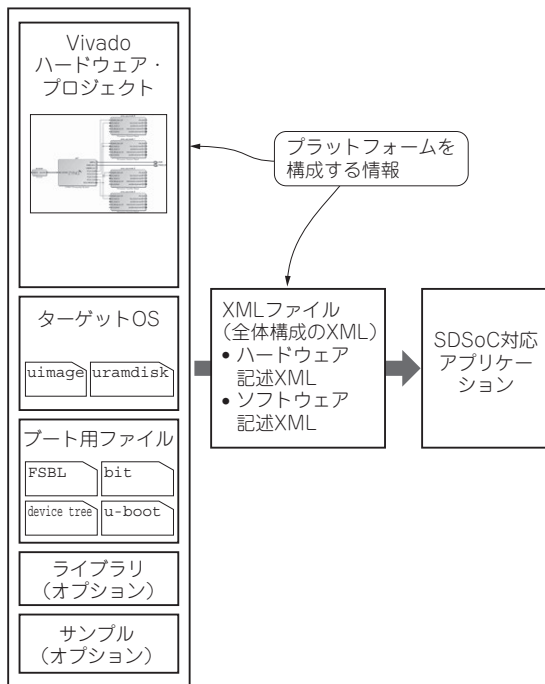


図1 プラットフォームの構成